

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 2F01030-PCT	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/JPO1/03689	国際出願日 (日.月.年) 27.04.01	優先日 (日.月.年) 28.04.00	
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 6 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H04B 7/06  
H04J13/04

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H04B 7/06  
H04J13/04

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, A	JP, 2001-36430, A (日本電気株式会社) 9. 2月. 2001 (09. 02. 01) 全文 (ファミリーなし)	1-17
P, A	JP, 2001-24557, A (日本電気株式会社) 26. 1月. 2001 (26. 01. 01) 全文 (ファミリーなし)	1-17

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 06. 01

国際調査報告の発送日

10.07.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

江口 能弘



5 J

8125

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## C (続き) 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 11-251985, A (松下電器産業株式会社) 17. 9月. 1999 (17. 09. 99) 全文 (ファミリーなし)	1-17
A	JP, 11-88247, A (日本電気株式会社) 30. 3月. 1999 (30. 03. 99) 全文 & US, 5999560, A	1-17

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

RECEIVED

From the INTERNATIONAL BUREAU

SEP - 2, 2001

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

WASHIDA, Kimihito  
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.  
24-1, Tsurumaki 1-chome  
Tama-shi, Tokyo 206-0034  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 23 August 2001 (23.08.01)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
Applicant's or agent's file reference 2F01030-PCT	
International application No. PCT/JP01/03689	International filing date (day/month/year) 27 April 2001 (27.04.01)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 28 April 2000 (28.04.00)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
28 April 2000 (28.04.00)	2000-131672	JP	22 June 2001 (22.06.01)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized-officer

Carlos NARANJO

Telephone No. (41-22) 338.83.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# PATENT COOPERATION TREATY

WO 01/84742  
PCT/JP01/03689

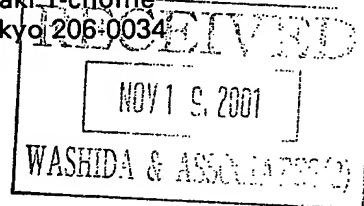
**PCT**

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To: WASHIDA, Kimihito 5th Floor, Shintoshicenter Bldg. 24-1, Tsurumaki 1-chome Tama-shi, Tokyo 206-0034 JAPON
--



Date of mailing (day/month/year) 08 November 2001 (08.11.01)		
Applicant's or agent's file reference 2F01030-PCT		<b>IMPORTANT NOTICE</b>
International application No. PCT/JP01/03689	International filing date (day/month/year) 27 April 2001 (27.04.01)	Priority date (day/month/year) 28 April 2000 (28.04.00)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has **communicated**, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:  
**KP, KR, US**

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
**AE, AG, AL, AM, AP, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EA, EE, EP, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OA, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU,**

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
 08 November 2001 (08.11.01) under No. WO 01/84742

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and the PCT Applicant's Guide, Volume II.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer <p style="text-align: center;"><b>J. Zahra</b></p>
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.91.11

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

2F01030-PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2001年04月26日（26.04.2001）木曜日 11時40分21秒

0	受理官庁記入欄 国際出願番号.	10/019215
0-1		
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/R0/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.01.2001)
0-4-1		
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	2F01030-PCT
I	発明の名称	無線受信装置および無線受信方法
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-2	右の指定国についての出願人である。	松下電器産業株式会社 MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. 571-8501 日本国 大阪府 門真市 大字門真1006番地 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan
II-4ja	名称	日本国 JP
II-4en	Name	日本国 JP
II-5ja	あて名:	06-6908-1473
II-5en	Address:	06-6909-0053
II-6	国籍 (国名)	
II-7	住所 (国名)	
II-8	電話番号	
II-9	ファクシミリ番号	
III-I	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-I-1	この欄に記載した者は	米国のみ (US only)
III-I-2	右の指定国についての出願人である。	相原 弘一 AIHARA, Koichi 239-0847 日本国 神奈川県 横須賀市 光の丘6-2-403 6-2-403, Hikari no Oka, Yokosuka-shi, Kanagawa 239-0847 Japan
III-I-4ja	氏名 (姓名)	日本国 JP
III-I-4en	Name (LAST, First)	日本国 JP
III-I-5ja	あて名:	
III-I-5en	Address:	
III-I-6	国籍 (国名)	
III-I-7	住所 (国名)	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

III-2 III-2-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-2-4ja	氏名(姓名)	鈴木 秀俊
III-2-4en	Name (LAST, First)	SUZUKI, Hidetoshi
III-2-5ja	あて名:	239-0847 日本国 神奈川県 横須賀市 光の丘6-2-803
III-2-5en	Address:	6-2-803, Hikari no Oka, Yokosuka-shi, Kanagawa 239-0847 Japan
III-2-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-2-7	住所(国名)	日本国 JP
III-3 III-3-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-3-4ja	氏名(姓名)	今泉 賢
III-3-4en	Name (LAST, First)	IMAIZUMI, Satoshi
III-3-5ja	あて名:	239-0831 日本国 神奈川県 横須賀市 久里浜2-3-15-A101
III-3-5en	Address:	2-3-15-A101, Kurihama, Yokosuka-shi, Kanagawa 239-0831 Japan
III-3-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-3-7	住所(国名)	日本国 JP
III-4 III-4-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-4-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-4-4ja	氏名(姓名)	惣門 淳二
III-4-4en	Name (LAST, First)	SOMON, Junji
III-4-5ja	あて名:	920-0867 日本国 石川県 金沢市 長土堀3-17-27-203
III-4-5en	Address:	3-17-27-203, Nagadohe, Kanazawa-shi, Ishikawa 920-0867 Japan
III-4-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-4-7	住所(国名)	日本国 JP

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年04月26日（26.04.2001）木曜日 11時40分21秒

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。 氏名(姓名) IV-1-1ja IV-1-1en Name (LAST, First) IV-1-2ja あて名:  IV-1-2en Address:  IV-1-3 電話番号 IV-1-4 ファクシミリ番号	代理人 (agent)  鷺田 公一 WASHIDA, Kimihito 206-0034 日本国 東京都 多摩市 鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 5th Floor, Shintoshicenter Bldg. 24-1, Tsurumaki 1-chome, Tama-shi, Tokyo 206-0034 Japan 042-338-4600 042-338-4605
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZW 及びハアレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM DZ EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

2F01030-PCT

原本（出願用） - 印刷日時 2001年04月26日（26.04.2001）木曜日 11時40分21秒

VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	先の出願日	2000年04月28日（28.04.2000）	
VI-1-2	先の出願番号	特願2000-131672	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	5	-
VIII-2	明細書	24	-
VIII-3	請求の範囲	5	-
VIII-4	要約	1	2 F 01030-pct. txt
VIII-5	図面	13	-
VIII-7	合計	48	
	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-9	別個の記名押印された委任状	✓	-
VIII-10	包括委任状の写し	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振り込みを証明する書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	6	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	鷺田 公一	



## 受理官庁記入欄

T0-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
T0-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
T0-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日 (訂正日)	
T0-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**PAGE BLANK (USPTO)**

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年04月26日（26.04.2001）木曜日 11時40分21秒

10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 11 月 8 日 (08.11.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/84742 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H04B 7/06, H04J 13/04  
(21) 国際出願番号: PCT/JP01/03689  
(22) 国際出願日: 2001 年 4 月 27 日 (27.04.2001)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願2000-131672 2000 年 4 月 28 日 (28.04.2000) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電  
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-  
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市  
大字門真 1006 番地 Osaka (JP).

- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 相原弘一 (AI-  
HARA, Koichi) [JP/JP]; 〒239-0847 神奈川県横須賀

市光の丘 6-2-403 Kanagawa (JP). 鈴木秀俊 (SUZUKI,  
Hidetoshi) [JP/JP]; 〒239-0847 神奈川県横須賀市光  
の丘 6-2-803 Kanagawa (JP). 今泉 賢 (IMAIZUMI,  
Satoshi) [JP/JP]; 〒239-0831 神奈川県横須賀市久里浜  
2-3-15-A101 Kanagawa (JP). 惣門 淳之 (SOMON, Junji)  
[JP/JP]; 〒920-0867 石川県金沢市長土塀 3-17-27-203  
Ishikawa (JP).

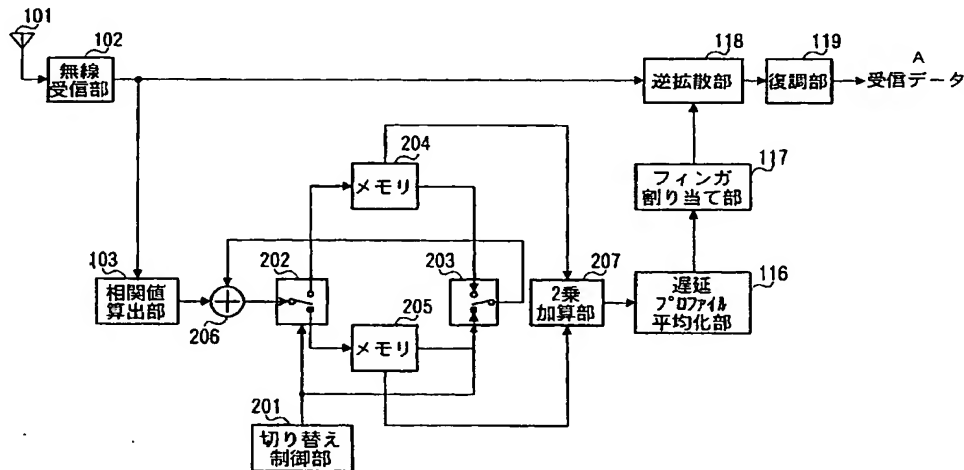
- (74) 代理人: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034  
東京都多摩市鶴牧 1 丁目 24-1 新都市センタービル 5 階  
Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,  
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,  
IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,  
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT,  
RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

[続葉有]

(54) Title: RADIO RECEIVER AND RADIO RECEIVING METHOD

(54) 発明の名称: 無線受信装置および無線受信方法



102...RADIO RECEIVING SECTION

103...CORRELATION VALUE CALCULATING SECTION

201...SWITCHING CONTROL SECTION

205...MEMORY

204...MEMORY

207...SQUARING/ADDING SECTION

118...DESPREADING SECTION

119...DEMODULATING SECTION

A...RECEIVED DATA

117...FINGER ALLOTING SECTION

116...DELAY PROFILE AVERAGING SECTION

(57) Abstract: A switching control section (201) controls switching of switches (202), (203) to output a symbol  $D_{plus}$  containing only +A to the memory (204) side and a symbol  $D_{minus}$  containing only -A to the memory (205) side. The symbols  $D_{plus}$  are added in-phase by means of the memory (204) and an adder (206) and the symbols  $D_{minus}$  are added in-phase by means of the memory (205) and the adder (206). The added symbols  $D_{plus}$  and  $D_{minus}$  are squared, respectively, and added at a squaring/adding section (207).

[続葉有]



(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

切り替え制御部201によってスイッチ202およびスイッチ203が切り替え制御され、+Aのみを含むシンボル $D_{plus}$ がメモリ204側へ、-Aを含むシンボル $D_{minus}$ がメモリ205側へそれぞれ振り分けられて出力され、メモリ204と加算器206によって $D_{plus}$ 同士が同相加算され、メモリ205と加算器206によって $D_{minus}$ 同士が同相加算され、2乗加算部207によって同相加算後の $D_{plus}$ と同相加算後の $D_{minus}$ とがそれぞれ2乗された後加算される。

## 明 細 書

## 無線受信装置および無線受信方法

## 5 技術分野

本発明は、無線受信装置および無線受信方法に関し、特に、複数のアンテナを用いて送信ダイバーシチが行われる無線通信システムにおいて使用される無線受信装置および無線受信方法に関する。

## 10 背景技術

移動体通信システムにおいては、移動局装置の受信特性を向上させるために、基地局装置において共通パイロットチャネル信号の送信について送信ダイバーシチが行われることがある。図 1 は、基地局装置が 2 本のアンテナを使用した送信ダイバーシチによって移動局装置へ共通パイロットシンボルを送信している様子を示す図である。

また、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 5.3.3.1 (21 ページ) において、各アンテナから送信されるパイロットシンボルの送信パターンが定められている。図 2 は、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 によって定められているパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。

20 基地局装置 11 は、図 2 上段に示すように、アンテナ 1 からは常にシンボル + A を移動局装置 12 へ送信する。アンテナ 1 から送信されたパイロットシンボルは、伝搬係数  $\alpha_1$  の伝搬路 1 を介して移動局装置 12 へ送信される。また、基地局装置 11 は、アンテナ 2 からはシンボル + A とシンボル - A とを、図 2 下段に示すような送信パターンに従って移動局装置 12 へ送信する。

25 アンテナ 2 から送信されたパイロットシンボルは、伝搬係数  $\alpha_2$  の伝搬路 2 を介して移動局装置 12 へ送信される。ここで、シンボル - A とは、変調後のシンボル A が符号反転されて送信されたものであり、シンボル + A とは、

変調後のシンボルAが符号反転されずにそのまま送信されたものである。

- 移動局装置 1 2 は、アンテナ 1 から送信されたパイロットシンボルとアンテナ 2 から送信されたパイロットシンボルとを含むパイロットチャネル信号を所定の方法により加算する。これにより、移動局装置 1 2 においては、パイロットシンボルに関し、ダイバーシチ利得だけ受信特性を向上させることができる。また、移動局装置 1 2 は、このパイロットシンボルから作成した遅延プロファイルを用いて個別通信チャネル信号に対してフィンガの割り当てを行うので、個別通信チャネル信号についての受信特性を向上させることができる。
- 10      ここで、移動局装置 1 2 は、電力加算や同相加算によりパイロットチャネル信号を加算する。移動局装置 1 2 は、このうち同相加算を用いることにより、電力加算に比べ更に受信特性を向上させることができる。以下、図 1 および図 2 のようにして送信されたパイロットチャネル信号について同相加算を行う無線受信装置について説明する。図 3 は、移動局装置に搭載される従来の無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。
- 15      アンテナ 1 から送信されたパイロットシンボルとアンテナ 2 から送信されたパイロットシンボルとを含むパイロットチャネル信号が、アンテナ 1 3 を介して無線受信部 1 4 によって受信される。パイロットチャネル信号は、無線受信部 1 4 によって所定の無線処理（ダウンコンバート、A/D変換等）が施され、相関値算出部 1 5 へ出力される。
- 20      相関値算出部 1 5 では、パイロットチャネル信号に対して逆拡散処理を施し、式（1）に示す信号D（ $\tau$ ）を出力する。

$$D(\tau) = \int_0^{T_s} R(t+\tau) \times c(t) dt \quad \cdots(1)$$

- ここで、R（t）は無線受信部 1 4 から出力された信号を、C（t）はパイロットチャネル信号を拡散している拡散コードを、それぞれ示す。なお、説明を分かり易くするため、 $\tau$ がパイロットシンボルの受信タイミングと一
- 25



致した場合について説明する。

よって、アンテナ 2 からシンボル + A が送信されているときには、相関値算出部 15 の出力は、

$$D_{plus} = \alpha_1 AT_s + \alpha_2 AT_s + N_1 \quad \cdots (2)$$

となる。また、アンテナ 2 からシンボル - A が送信されているときには、相  
5 関値算出部 15 の出力は、

$$D_{minus} = \alpha_1 AT_s - \alpha_2 AT_s + N_2 \quad \cdots (3)$$

となる。ここで、 $N_j$  は雑音を、 $T_s$  は 1 シンボル時間を、それぞれ示す。

相関値算出部 15 から出力された信号  $D_{plus}$  と  $D_{minus}$  は、メモリ 16 およ  
び加算器 17 により  $2n$  回同相加算される。そして、 $2n$  回同相加算後、メ  
モリ 16 から式 (4) に示す信号が出力される。

$$\sum_{i=1}^{2n} (D_{plus,i} + D_{minus,i}) = \sum_{i=1}^{2n} (2\alpha_1 AT_s + N_1 - N_2) \quad \cdots (4)$$

10 上式 (4) で示す信号は、2 乗部 18 で 2 乗され、遅延プロファイル平均  
化部 19 で平均化される。よって、遅延プロファイル平均化部 19 からは、  
式 (5) に示すように、平均化された遅延プロファイルが出力される。

$$\overline{4T_s^2 n^2 (\alpha_1 A)^2 + 2n\sigma^2} \quad \cdots (5)$$

ここで、上式 (5) 中、第 1 項は信合成分となり、第 2 項は雑音成分となる。

よって、パイロットチャネル信号の  $S/N$  は、

$$S/N = \frac{\overline{2T_s^2 n (\alpha_1 A)^2}}{\sigma^2} \quad \cdots (6)$$

15 となる。

フィンガ割り当て部 20 は、平均化された遅延プロファイル上の各フィン

ガの位置を示す信号を逆拡散部 2 1 へ出力する。そして、逆拡散部 2 1 は、各フィンガがたつタイミングに従って、無線受信部 1 4 で所定の無線処理を施された個別通信チャネル信号に対して逆拡散処理を行う。逆拡散された個別通信チャネル信号は、復調部 2 2 で所定の復調処理を施され、これにより、

5 受信データが得られる。

しかしながら、上記従来の無線受信装置を用いて同相加算を行うと、上式 (4) に示すように、アンテナ 2 から送信されたシンボルに係る成分 (すなわち、 $\alpha_2$  に係る成分) が消えてしまう。このため、パイロットチャネル信号の S/N は、上式 (6) を見ても分かるように、アンテナ 1 から送信されたシンボルに係る成分 (すなわち、 $\alpha_1$  に係る成分) のみで示される。

10

よって、ダイバーシチ送信されたパイロットチャネル信号に対して、上記従来の無線受信装置を用いて単純に同相加算を行うと、ダイバーシチ利得を得られなくなってしまい受信特性を向上させることができなくなってしまう、という問題がある。

15

#### 発明の開示

本発明の目的は、ダイバーシチ送信されるパイロットチャネル信号に対して同相加算を行う場合にもダイバーシチ利得を得ることができ、受信特性を向上させることができる無線受信装置および無線受信方法を提供することである。

20

上記目的を達成するために、本発明では、符号反転されない +A シンボルのみを含み、かつ、第 1 の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第 1 の信号、および、符号反転されない +A シンボルと符号反転された -A シンボルとを含み、かつ、第 2 の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第 2 の信号を有する受信信号を、第 2 の信号に含まれるシンボルの配列パターンに従って振り分けて同相加算することにより、第 2 の伝搬係数で表される信号が失われないようする。これにより、本発明では、受信信号について同相加

25

算による受信特性の向上を図りつつダイバーシチ利得も得ることができる。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、基地局装置が 2 本のアンテナを使用した送信ダイバーシチによつて移動局装置へ共通パイロットシンボルを送信している様子を示す図である。

図 2 は、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 によって定められているパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。

図 3 は、移動局装置に搭載される従来の無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。

10 図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。

図 5 は、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 によって定められているパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。

15 図 6 は、本発明の実施の形態 2 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。

図 7 は、本発明の実施の形態 3 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。

図 8 は、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 によって定められているパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。

20 図 9 は、本発明の実施の形態 4 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。

図 10 は、本発明の実施の形態 5 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。

25 図 11 は、本発明の実施の形態 6 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。

図 12 は、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 によって定められているパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。

図 1 3 は、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 によって定められているパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。

発明を実施するための最良の形態

- 5      以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

（実施の形態 1）

本発明の実施の形態 1 に係る無線受信装置は、受信したパイロットチャンネル信号をアンテナ毎に分離した後に同相加算するものである。

- 10      図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。図 4 において、無線受信部 1 0 2 は、アンテナ 1 0 1 を介して受信される信号に対して所定の無線処理（ダウンコンバート、A/D 変換等）を施す。相関値算出部 1 0 3 は、パイロットチャンネル信号に対して逆拡散処理を行う。切り替え制御部 1 0 5 は、スイッチ 1 0 4 の切り替え制御を行う。

- 15      遅延器 1 0 6 は、パイロットチャンネル信号を 1 シンボル時間遅延させる。加算器 1 0 7 は、パイロットチャンネル信号に 1 シンボル時間遅延されたパイロットチャンネル信号を加算する。減算器 1 0 8 は、パイロットチャンネル信号から 1 シンボル時間遅延されたパイロットチャンネル信号を減算する。

- 20      メモリ 1 0 9 と加算器 1 1 0 は、加算器 1 0 7 から出力される信号を同相加算する。メモリ 1 1 2 と加算器 1 1 3 は、減算器 1 0 8 から出力される信号を同相加算する。

- 25      2 乗部 1 1 1 は、メモリ 1 0 9 と加算器 1 1 0 とで同相加算された信号を 2 乗する。2 乗部 1 1 4 は、メモリ 1 1 2 と加算器 1 1 3 とで同相加算された信号を 2 乗する。加算器 1 1 5 は、2 乗部 1 1 1 で 2 乗された信号と 2 乗部 1 1 4 で 2 乗された信号とを加算する。

遅延プロファイル平均化部 1 1 6 は、遅延プロファイルの平均値を求める。フィンガ割り当て部 1 1 7 は、平均化された遅延プロファイルに従って、個

別通信チャネル信号に対してフィンガの割り当てを行う。

逆拡散部 118 は、フィンガ割り当てに従って、個別通信チャネル信号に対して逆拡散処理を施す。復調部 119 は、逆拡散後の個別通信チャネル信号に対して、所定の復調処理を施す。これにより、受信データが得られる。

- 5      次いで、上記構成を有する無線受信装置の動作について図 5 を用いて説明する。図 5 は、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 によって定められているパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。

- 基地局装置のアンテナ 1 から伝搬路 1 を介して送信されたパイロットシンボルと基地局装置のアンテナ 2 から伝搬路 2 を介して送信されたパイロットシンボルとを含むパイロットチャネル信号が、アンテナ 101 を介して無線  
10      受信部 102 によって受信される。パイロットチャネル信号は、無線受信部 102 によって所定の無線処理（ダウンコンバート、A/D 変換等）が施され、相関値算出部 103 へ出力される。

- 相関値算出部 103 では、パイロットチャネル信号に対して逆拡散処理が  
15      施され、式（7）に示す信号  $D(\tau)$  が出力される。

$$D(\tau) = \int_0^{T_s} R(t+\tau) \times c(t) dt \quad \dots(7)$$

ここで、 $R(t)$  は無線受信部 102 から出力された信号を、 $C(t)$  はパイロットチャネル信号を拡散している拡散コードを、それぞれ示す。なお、説明を分かり易くするため、 $\tau$  がパイロットシンボルの受信タイミングと一致した場合について説明する。

- 20      よって、アンテナ 2 からのシンボル + A が受信されているときには、相関値算出部 103 の出力は、

$$D_{plus} = \alpha_1 A T_s + \alpha_2 A T_s + N_1 \quad \dots(8)$$

となる。また、アンテナ 2 からのシンボル - A が受信されているときには、相関値算出部 103 の出力は、

$$D_{\min us} = \alpha_1 AT_s - \alpha_2 AT_s + N_2 \quad \dots(9)$$

となる。ここで、 $\alpha_1$  は伝搬路 1 の伝搬係数を、 $\alpha_2$  は伝搬路 2 の伝搬係数を、 $N_j$  は雑音を、 $T_s$  は 1 シンボル時間を、それぞれ示す。

すなわち、図 5 において、スロット # 0 に着目すると、シンボル # 0, # 3, # 4, # 7, # 8 が受信されるタイミングでは、相関値算出部 103 からは、 $D_{\text{plus}}$  が出力され、シンボル # 1, # 2, # 5, # 6, # 9 が受信されるタイミングでは、相関値算出部 103 からは、 $D_{\text{minus}}$  が出力される。

相関値算出部 103 から出力された  $D_{\text{plus}}$  と  $D_{\text{minus}}$  は、アンテナ 2 から送信されたパイロットシンボルの配列パターンに従って、切り替え制御部 105 によるスイッチ 104 の切り替え動作によって、1 シンボル毎に遅延器 106 側と減算器 108 側とへ振り分けられて出力される。すなわち、切り替え制御部 105 は、スロット先頭から奇数番目のシンボル（つまり、シンボル # 0, # 2, # 4, # 6, # 8）が受信されるタイミングでは、スイッチ 104 を遅延器 106 側へ切り替える。一方、切り替え制御部 105 は、スロット先頭から偶数番目のシンボル（つまり、シンボル # 1, # 3, # 5, # 7, # 9）が受信されるタイミングでは、スイッチ 104 を減算器 108 側へ切り替える。

よって、遅延器 106 へ出力される信号は、シンボル # 0 での  $D_{\text{plus}}$ , シンボル # 2 での  $D_{\text{minus}}$ , シンボル # 4 での  $D_{\text{plus}}$ , シンボル # 6 での  $D_{\text{minus}}$ , シンボル # 8 での  $D_{\text{plus}}$  となる。一方、加算器 107 および減算器 108 へ出力される信号は、シンボル # 1 での  $D_{\text{minus}}$ , シンボル # 3 での  $D_{\text{plus}}$ , シンボル # 5 での  $D_{\text{minus}}$ , シンボル # 7 での  $D_{\text{plus}}$ , シンボル # 9 での  $D_{\text{minus}}$  となる。よって、 $D_{\text{plus}}$  と  $D_{\text{minus}}$  との繰り返し周期が、遅延器 106 側と減算器 108 側とで同じになる。そして、遅延器 106 へ出力された信号は、順次 1 シンボル時間ずつ遅延される。

これにより、シンボル # 0 での  $D_{\text{plus}}$  とシンボル # 1 での  $D_{\text{minus}}$  とが、加

算器 107 により加算され、減算器 108 により減算される。以降、同様に、シンボル # 2 での  $D_{\text{minus}}$  とシンボル # 3 での  $D_{\text{plus}}$  とが、シンボル # 4 での  $D_{\text{plus}}$  とシンボル # 5 での  $D_{\text{minus}}$  とが、シンボル # 6 での  $D_{\text{minus}}$  とシンボル # 7 での  $D_{\text{plus}}$  とが、シンボル # 8 での  $D_{\text{plus}}$  とシンボル # 9 での  $D_{\text{minus}}$  とが、  
 5 それぞれ、加算器 107 により加算され、減算器 108 により減算される。  
 なお、減算器 108 では、 $D_{\text{plus}}$  から  $D_{\text{minus}}$  が減算される。

よって、加算器 107 の出力は、

$$\begin{aligned} C_1 &= D_{\text{plus}} + D_{\text{minus}} \\ &= 2\alpha_1 AT_s + N_1 + N_2 \end{aligned} \quad \cdots(10)$$

となる。

また、減算器 108 の出力は、

$$\begin{aligned} C_2 &= D_{\text{plus}} - D_{\text{minus}} \\ &= 2\alpha_2 AT_s + N_1 - N_2 \end{aligned} \quad \cdots(11)$$

10 となる。

ここで、上式 (10) および上式 (11) に着目すると、信号成分については、上式 (10) ではアンテナ 1 から送信されたシンボルに係る成分（すなわち、 $\alpha_1$  に係る成分）のみとなり、上式 (11) ではアンテナ 2 から送信されたシンボルに係る成分（すなわち、 $\alpha_2$  に係る成分）のみとなっている。  
 15 る。つまり、 $D_{\text{plus}}$  と  $D_{\text{minus}}$  の加減算を行うことにより、受信したパイロットチャネル信号をアンテナ毎に分離したことになる。

加算器 107 から出力された信号  $C_1$  は、メモリ 109 および加算器 110 により  $n$  回同相加算される。よって、 $n$  回同相加算後にメモリ 109 から出力される信号は、

$$\sum_{i=1}^n (C_1) = n(2\alpha_1 AT_s + N_1 + N_2) \quad \cdots(12)$$

となる。

また、減算器 1 0 8 から出力された信号  $C_2$  は、メモリ 1 1 2 および加算器 1 1 3 により  $n$  回同相加算される。よって、 $n$  回同相加算後にメモリ 1 1 2 から出力される信号は、

$$\sum_{i=1}^n (C_2) = n(2\alpha_2 A T_s + N_1 - N_2) \quad \dots(13)$$

5 となる。

上式 (1 2) で示す信号は 2 乗部 1 1 1 で 2 乗され、上式 (1 3) で示す信号は 2 乗部 1 1 4 で 2 乗される。2 乗された信号は、加算器 1 1 5 で加算され、遅延プロフィール平均化部 1 1 6 で平均化される。よって、遅延プロフィール平均化部 1 1 6 からは、式 (1 4) に示すような平均化された遅延  
10 プロファイルが出力される。

$$4T_s^2 n^2 \{(\alpha_1 A)^2 + (\alpha_2 A)^2\} + 4n\sigma^2 \quad \dots(14)$$

ここで、上式 (1 4) 中、第 1 項は信合成分となり、第 2 項は雑音成分となる。

よって、パイロットチャネル信号の  $S/N$  は、

$$S/N = \frac{T_s^2 n \{(\alpha_1 A)^2 + (\alpha_2 A)^2\}}{\sigma^2} \quad \dots(15)$$

となる。

15 ここで、上式 (1 5) に着目すると、 $S/N$  は、アンテナ 1 から送信されたシンボルに係る成分（すなわち、 $\alpha_1$  に係る成分）とアンテナ 2 から送信されたシンボルに係る成分（すなわち、 $\alpha_2$  に係る成分）とで示される。よって、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、パイロットチャネル信号について同相加算を行った場合でも、ダイバーシチ利得を得ることができる。



そして、フィンガ割り当て部 1 1 7 は、平均化された遅延プロファイル上の各フィンガの位置を示す信号を逆拡散部 1 1 8 へ出力する。逆拡散部 1 1 8 は、各フィンガがたつタイミングに従って、無線受信部 1 0 2 で所定の無線処理を施された個別通信チャネル信号に対して逆拡散処理を行う。逆拡散  
5 された個別通信チャネル信号は、復調部 1 1 9 で所定の復調処理を施され、これにより、受信データが得られる。

このように、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、受信したパイロットチャネル信号をアンテナ毎に分離した後に同相加算するため、パイロットチャネル信号について同相加算を行いつつダイバーシチ利得も得ることが  
10 できる。よって、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、受信特性を向上させることができる。

#### (実施の形態 2)

本発明の実施の形態 2 に係る無線受信装置は、アンテナ 2 から送信される  
15  $+A$  に対応する相関値  $D_{plus}$  同士を同相加算し、アンテナ 2 から送信される  $-A$  に対応する相関値  $D_{minus}$  同士を同相加算するものである。

図 6 は、本発明の実施の形態 2 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。なお、実施の形態 1 と同一の構成となるものについては、同一符号を付し、詳しい説明は省略する。

20 図 6 において、切り替え制御部 2 0 1 は、スイッチ 2 0 2 およびスイッチ 2 0 3 の切り替え制御を行う。メモリ 2 0 4 と加算器 2 0 6 は、 $D_{plus}$  同士を同相加算する。一方、メモリ 2 0 5 と加算器 2 0 6 は、 $D_{minus}$  同士を同相加算する。2 乗加算部 2 0 7 は、 $D_{plus}$  と  $D_{minus}$  とをそれぞれ 2 乗した後加算する。

25 次いで、上記構成を有する無線受信装置の動作について、再度図 5 を用いて説明する。相関値算出部 1 0 3 から出力された  $D_{plus}$  と  $D_{minus}$  は、切り替え制御部 2 0 1 によるスイッチ 2 0 2 およびスイッチ 2 0 3 の切り替え動作

- によって、 $D_{plus}$  と  $D_{minus}$  とに振り分けられて出力される。すなわち、スロット # 0 に着目すると、切り替え制御部 1 0 5 は、アンテナ 2 からの + A が受信されるタイミング（つまり、シンボル # 0, # 3, # 4, # 7, # 8 が受信されるタイミング）では、スイッチ 2 0 2 およびスイッチ 2 0 3 をメモリ 2 0 4 側へ切り替える。一方、切り替え制御部 2 0 1 は、アンテナ 2 からの - A が受信されるタイミング（つまり、シンボル # 1, # 2, # 5, # 6, # 9 が受信されるタイミング）では、スイッチ 2 0 2 およびスイッチ 2 0 3 をメモリ 2 0 5 側へ切り替える。よって、メモリ 2 0 4 へは  $D_{plus}$  のみ出力され、メモリ 2 0 5 へは  $D_{minus}$  のみ出力される。
- 10      メモリ 2 0 4 へ出力された  $D_{plus}$  は、メモリ 2 0 4 および加算器 2 0 6 により  $n$  回同相加算される。よって、 $n$  回同相加算後にメモリ 2 0 4 から 2 乗加算部 2 0 7 へ出力される信号は、

$$\sum_{i=1}^n (D_{plus}) = n(\alpha_1 AT_s + \alpha_2 AT_s + N_1) \quad \cdots (16)$$

となる。

- また、メモリ 2 0 5 へ出力された  $D_{minus}$  は、メモリ 2 0 5 および加算器 2 0 6 により  $n$  回同相加算される。よって、 $n$  回同相加算後にメモリ 2 0 5 から 2 乗加算部 2 0 7 へ出力される信号は、

$$\sum_{i=1}^n (D_{minus}) = n(\alpha_1 AT_s - \alpha_2 AT_s + N_2) \quad \cdots (17)$$

となる。

- 上式 (16) で示す信号と上式 (17) で示す信号は、2 乗加算部 2 0 7 によってそれぞれ 2 乗された後加算され、遅延プロファイル平均化部 1 1 6 で平均化される。よって、遅延プロファイル平均化部 1 1 6 からは、式 (18) に示すような平均化された遅延プロファイルが出力される。

$$\overline{2T_s^2 n^2 \{(\alpha_1 A)^2 + (\alpha_2 A)^2\} + 2n\sigma^2} \quad \dots(18)$$

ここで、上式（１８）中、第１項は信合成分となり、第２項は雑音成分となる。

よって、パイロットチャネル信号の  $S/N$  は、

$$S/N = \frac{\overline{T_s^2 n \{(\alpha_1 A)^2 + (\alpha_2 A)^2\}}}{\sigma^2} \quad \dots(19)$$

となる。

- 5      ここで、上式（１９）に着目すると、 $S/N$  は、実施の形態１と同様に、アンテナ１から送信されたシンボルに係る成分（すなわち、 $\alpha_1$  に係る成分）とアンテナ２から送信されたシンボルに係る成分（すなわち、 $\alpha_2$  に係る成分）とで示される。つまり、実施の形態１のようにパイロットチャネル信号をアンテナ毎に分離した後に同相加算せずに、 $D_{plus}$  同士を同相加算し、  
10     $D_{minus}$  同士を同相加算しても、パイロットチャネル信号についてダイバーシチ利得を得ることができる。

- また、本実施の形態に係る無線受信装置を実施の形態１に係る無線受信装置と比較すると、相関値算出部１０３以降遅延プロファイル平均化部１１６までの構成が簡易になり、回路規模が小さくなっていることが分かる。また、  
15    本実施の形態に係る無線受信装置は、実施の形態１に係る無線受信装置に比べ、加算器および減算器を削減することができるので、演算量を削減することができ、処理速度を向上させることができる。

- このように、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、アンテナ２から送信される＋Ａに対応する相関値  $D_{plus}$  同士を同相加算し、アンテナ２から  
20    送信される－Ａに対応する相関値  $D_{minus}$  同士を同相加算するため、実施の形態１に係る無線受信装置に比べ小さな回路規模および少ない演算量で、パイロットチャネル信号について同相加算を行いつつダイバーシチ利得も得るこ

とができる。

(実施の形態 3)

本発明の実施の形態 3 に係る無線受信装置は、アンテナ 2 から送信される  
5 +A に対応する相関値  $D_{plus}$  同士の同相加算と、アンテナ 2 から送信される  
-A に対応する相関値  $D_{minus}$  同士の同相加算を、所定の単位毎（例えば、ス  
ロット毎）に切り替えて行うものである。

図 7 は、本発明の実施の形態 3 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部  
ブロック図である。なお、実施の形態 1 と同一の構成となるものについては、  
10 同一符号を付し、詳しい説明は省略する。

図 7 において、受信シンボル制御部 301 は、特定のパイロットシンボルの  
のみが受信されるように、無線受信部 102 を制御する。すなわち、無線受  
信部 102 は、特定のパイロットシンボルを受信するときのみ動作する。

相関値算出部 302 は、パイロットチャネル信号に対して逆拡散処理を行  
15 う。メモリ 303 と加算器 304 は、 $D_{plus}$  同士および  $D_{minus}$  同士の同相加  
算する。2乗部 305 は、 $D_{plus}$  と  $D_{minus}$  とをそれぞれ 2 乗する。

次いで、上記構成を有する無線受信装置の動作について、図 8 を用いて説  
明する。図 8 は、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 によって定め  
られているパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。

20 受信シンボル制御部 301 は、図 8 に示す網かけ部分のシンボルののみが受  
信されるように無線受信部 102 を制御する。すなわち、受信シンボル制御  
部 301 は、図 8 に示す網かけ部分のシンボルが受信されるタイミングでの  
み、無線受信部 102 を動作させる。

よって、スロット #14 においては、シンボル #3, #4, #7, #8 が  
25 受信されるタイミングで、相関値算出部 103 から上式 (8) で示す  $D_{plus}$   
が出力される。以下、同様に、スロット #0 においては、シンボル #1, #  
2, #5, #6 が受信されるタイミングで、相関値算出部 103 から上式

(9) で示す  $D_{\text{minus}}$  が出力され、スロット # 1 においては、シンボル # 1, # 2, # 5, # 6 が受信されるタイミングで、相関値算出部 103 から上式 (8) で示す  $D_{\text{plus}}$  が出力される。このように、相関値算出部 302 からは、 $D_{\text{plus}}$  と  $D_{\text{minus}}$  とがスロット毎に切り替えられて出力される。

- 5 相関値算出部 302 から出力された  $D_{\text{plus}}$  または  $D_{\text{minus}}$  は、メモリ 303 および加算器 304 により、スロット毎に  $n$  回同相加算される。よって、 $n$  回同相加算後にメモリ 303 からは、 $D_{\text{plus}}$  については上式 (16) で示す信号が出力され、 $D_{\text{minus}}$  については上式 (17) で示す信号が、2乗部 305 へ出力される。
- 10 上式 (16) で示す信号と上式 (17) で示す信号は、2乗部 305 によってそれぞれ2乗され、遅延プロファイル平均化部 116 で平均化される。よって、遅延プロファイル平均化部 116 からは、上式 (18) に示すような平均化された遅延プロファイルが出力される。よって、パイロットチャネル信号の  $S/N$  は、実施の形態 2 と同様に上式 (19) で示される。
- 15 ここで、本実施の形態に係る無線受信装置を実施の形態 2 に係る無線受信装置と比較すると、相関値算出部 103 以降遅延プロファイル平均化部 116 までの構成が簡易になり、回路規模が小さくなっていることが分かる。特に、本実施の形態に係る無線受信装置は、実施の形態 2 に係る無線受信装置に比べ、メモリを削減することができる。
- 20 なお、本実施の形態においては、一例として、 $D_{\text{plus}}$  同士の同相加算と  $D_{\text{minus}}$  同士の同相加算とを、スロット毎に切り替えて行う場合について説明した。しかし、本実施の形態はこれに限られるものではない。本実施の形態では、例えば、 $D_{\text{plus}}$  同士を複数回同相加算した後に  $D_{\text{minus}}$  同士を複数回同相加算するというように、所定の回数を定めて  $D_{\text{plus}}$  同士の同相加算と  $D_{\text{minus}}$  同士の同相加算とを、その所定の回数毎に切り替えて行うようにしてもよい。
- 25 また、所定の間隔を定めて  $D_{\text{plus}}$  同士の同相加算と  $D_{\text{minus}}$  同士の同相加算とを、その所定の間隔毎に切り替えて行うようにしてもよい。

このように、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、アンテナ 2 から送信される  $+A$  に対応する相関値  $D_{plus}$  同士の同相加算と、アンテナ 2 から送信される  $-A$  に対応する相関値  $D_{minus}$  同士の同相加算を、所定の単位毎（例えば、スロット毎）に切り替えて行うため、実施の形態 2 に係る無線受信装置に比べ小さな回路規模で、パイロットチャネル信号について同相加算を行いつつダイバーシチ利得も得ることができる。

#### （実施の形態 4）

本発明の実施の形態 4 に係る無線受信装置は、実施の形態 1 に係る無線受信装置を、本発明者らが先に発明した無線受信装置（以下、蓄積型の無線受信装置という。）に適用したものである。

この蓄積型の無線受信装置とは、受信データを一旦メモリ等に保持し、その保持したデータに対して各基地局毎に割り当てられた拡散コードで繰り返し拡散処理を行うものである。この発明は、特願平 10-292545 号に記載されている。この内容は、すべてここに含めておく。以下、実施の形態 1 に係る無線受信装置を蓄積型の無線受信装置に適用した本実施の形態に係る無線受信装置について説明する。

図 9 は、本発明の実施の形態 4 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。なお、実施の形態 1 と同一の構成となるものについては、同一符号を付し、詳しい説明は省略する。

図 9 において、受信データ蓄積部 501 は、受信されたデータを所定のシンボル数毎（今、ここでは、スロット先頭から奇数番目のシンボルとスロット先頭から偶数番目のシンボルの 2 シンボル毎とする）に一時的に保持する。受信基地局制御部 502 は、受信対象となる基地局を順次選択する。基地局切り替えスイッチ 503～508 は、各基地局毎にパイロットチャネル信号が同相加算されるように、受信基地局制御部 502 により切り替え制御される。また、図 9 に示すように、メモリ 109 とメモリ 112 とを組み合わせ

た部分は、受信対象となる基地局数分用意される。今、ここでは、説明の便宜上、受信対象となる基地局を基地局 1～3 の 3 つとする。

次いで、上記構成を有する無線受信装置について説明する。所定の無線処理を施された受信信号は、スロット先頭から奇数番目のシンボルとスロット  
5 先頭から偶数番目のシンボルの 2 シンボル毎に受信データ蓄積部 5 0 1 に保持される。受信データ蓄積部 5 0 1 に保持された受信シンボルは、受信基地局制御部 5 0 2 からの指示に従って、相関値算出部 1 0 3 へ出力される。このとき、相関値算出部 1 0 3 および基地局切り替えスイッチ 5 0 3 ～ 5 0 8  
10 へは、受信基地局制御部 5 0 2 から、基地局 1 を示す基地局番号が出力される。

相関値算出部 1 0 3 では、上記基地局番号に従って、基地局 1 に割り当てられている拡散コードによって、パイロットシンボルに対して逆拡散処理が施される。

また、このとき、基地局切り替えスイッチ 5 0 3 は、上記基地局番号に従  
15 って、加算器 1 1 0 と基地局 1 のメモリ 1 0 9 とを接続する。また、基地局切り替えスイッチ 5 0 4 は、基地局 1 のメモリ 1 0 9 と加算器 1 1 0 とを接続し、基地局切り替えスイッチ 5 0 5 は、基地局 1 のメモリ 1 0 9 と 2 乗部 1 1 1 とを接続する。同様に、基地局切り替えスイッチ 5 0 6 は、加算器 1 1 3 と基地局 1 のメモリ 1 1 2 とを接続し、基地局切り替えスイッチ 5 0 7  
20 は、基地局 1 のメモリ 1 1 2 と加算器 1 1 3 とを接続し、スイッチ 5 0 8 は、基地局 1 のメモリ 1 1 2 と 2 乗部 1 1 4 とを接続する。

これにより、加算器 1 0 7 から出力された  $C_1$  が、基地局 1 のメモリ 1 0 9 および加算器 1 1 0 により基地局 1 について同相加算され、基地局 1 のメモリ 1 0 9 から 2 乗部 1 1 1 へ出力される。また、加算器 1 1 3 から出力された  $C_2$  が、基地局 1 のメモリ 1 1 2 および加算器 1 1 3 により基地局 1 について同相加算され、基地局 1 のメモリ 1 1 2 から 2 乗部 1 1 4 へ出力される。  
25

次いで、基地局 1 について使用されたのと同じの受信シンボルが、受信基地局制御部 502 からの指示に従って、受信データ蓄積部 501 から相関値算出部 103 へ出力される。このとき、相関値算出部 103 および基地局切り替えスイッチ 503～508 へは、受信基地局制御部 502 から、基地局 52 を示す基地局番号が出力される。

以降、基地局 1 の場合と同様の動作が行われて、加算器 107 から出力された  $C_1$  が、基地局 2 のメモリ 109 および加算器 110 により基地局 2 について同相加算され、加算器 113 から出力された  $C_2$  が、基地局 2 のメモリ 112 および加算器 113 により基地局 2 について同相加算される。

10 基地局 3 についても、上記同様の動作が行われて、加算器 107 から出力された  $C_1$  が、基地局 3 のメモリ 109 および加算器 110 により基地局 3 について同相加算され、加算器 113 から出力された  $C_2$  が、基地局 3 のメモリ 112 および加算器 113 により基地局 3 について同相加算される。

このように、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、蓄積型の無線受信装置で受信したパイロットチャネル信号を同相加算するため、複数の基地局に対応するパイロットチャネル信号について同相加算を行いつつダイバーシチ利得も得ることができる。よって、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、パスサーチの精度を向上させることができる。

## 20 (実施の形態 5)

本発明の実施の形態 5 に係る無線受信装置は、実施の形態 2 に係る無線受信装置を、蓄積型の無線受信装置に適用したものである。

図 10 は、本発明の実施の形態 5 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。なお、実施の形態 2 および実施の形態 4 と同一の構成となるものについては、同一符号を付し、詳しい説明は省略する。

図 10 において、受信データ蓄積部 501 は、受信されたデータを 1 シンボル毎に一時的に保持する。受信基地局制御部 502 は、受信対象となる基



地局を順次選択する。基地局切り替えスイッチ503～508は、各基地局毎にパイロットチャネル信号が同相加算されるように、受信基地局制御部502により切り替え制御される。また、図10に示すように、メモリ204とメモリ205とを組み合わせた部分は、受信対象となる基地局数分用意される。今、ここでは、説明の便宜上、受信対象となる基地局を基地局1～3の3つとする。

次いで、上記構成を有する無線受信装置について説明する。所定の無線処理を施された受信信号は、1シンボル毎に受信データ蓄積部501に保持される。受信データ蓄積部501に保持された受信シンボルは、受信基地局制御部502からの指示に従って、相関値算出部103へ1シンボルずつ出力される。このとき、相関値算出部103および基地局切り替えスイッチ503～508へは、受信基地局制御部502から、基地局1を示す基地局番号が出力される。

相関値算出部103では、上記基地局番号に従って、基地局1に割り当てられている拡散コードによって、パイロットシンボルに対して逆拡散処理が施される。

また、このとき、基地局切り替えスイッチ503は、上記基地局番号に従って、スイッチ202と基地局1のメモリ204とを接続する。また、基地局切り替えスイッチ504は、基地局1のメモリ204とスイッチ203とを接続し、基地局切り替えスイッチ505は、基地局1のメモリ204と2乗加算部207とを接続する。同様に、基地局切り替えスイッチ506は、スイッチ202と基地局1のメモリ205とを接続し、基地局切り替えスイッチ507は、基地局1のメモリ205とスイッチ203とを接続し、スイッチ508は、基地局1のメモリ205と2乗加算部207とを接続する。

また、このとき、スイッチ202およびスイッチ203の切り替え制御により、メモリ204へは $D_{plus}$ のみが出力され、メモリ205へは $D_{minus}$ のみが出力される。よって、相関値算出部103から出力された $D_{plus}$  または

$D_{\text{minus}}$  が、基地局 1 についてそれぞれ同相加算され、2 乗加算部 207 へ出力される。

次いで、基地局 1 について使用されたのと同じの受信シンボルが、受信基地局制御部 502 からの指示に従って、受信データ蓄積部 501 から相関値  
5 算出部 103 へ出力される。このとき、相関値算出部 103 および基地局切り替えスイッチ 503～508 へは、受信基地局制御部 502 から、基地局 2 を示す基地局番号が出力される。

以降、基地局 1 の場合と同様の動作が行われて、相関値算出部 103 から出力された  $D_{\text{plus}}$  または  $D_{\text{minus}}$  が、基地局 2 についてそれぞれ同相加算され  
10 る。また、基地局 3 についても、上記同様の動作が行われて、相関値算出部 103 から出力された  $D_{\text{plus}}$  または  $D_{\text{minus}}$  が、基地局 3 についてそれぞれ同相加算される。

このように、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、蓄積型の無線受信装置において、アンテナ 2 から送信される +A に対応する相関値  $D_{\text{plus}}$  同士を同相加算し、アンテナ 2 から送信される -A に対応する相関値  $D_{\text{minus}}$  同士を同相加算するため、実施の形態 4 に係る無線受信装置に比べ小さな回路規模および少ない演算量で、複数の基地局に対応するパイロットチャネル信号について同相加算を行いつつダイバーシチ利得も得ることができる。また、  
15 本実施の形態に係る無線受信装置によれば、 $D_{\text{plus}}$  同士または  $D_{\text{minus}}$  同士を同相加算するため、保持するパイロットは 1 シンボルずつでよいので、受信データ蓄積部の容量を削減することができる。  
20

#### (実施の形態 6)

本発明の実施の形態 6 に係る無線受信装置は、実施の形態 3 に係る無線受信装置を、蓄積型の無線受信装置に適用したものである。  
25

図 11 は、本発明の実施の形態 6 に係る無線受信装置の概略構成を示す要部ブロック図である。なお、実施の形態 3 および実施の形態 4 と同一の構成

となるものについては、同一符号を付し、詳しい説明は省略する。

図 1 1 において、受信データ蓄積部 5 0 1 は、無線受信部 1 0 2 から出力された受信データを 1 シンボル毎に一時的に保持する。受信基地局制御部 5 0 2 は、受信対象となる基地局を順次選択する。基地局切り替えスイッチ 5 0 3 ~ 5 0 5 は、各基地局毎にパイロットチャネル信号が同相加算されるように、受信基地局制御部 5 0 2 により切り替え制御される。また、図 1 1 に示すように、メモリ 3 0 3 は、受信対象となる基地局数分用意される。今、ここでは、説明の便宜上、受信対象となる基地局を基地局 1 ~ 3 の 3 つとする。

10      次いで、上記構成を有する無線受信装置について説明する。図 1 2 は、移動体通信規格 3G TS 25.211 version3.1.0 によって定められているパイロットシンボルの送信パターンを示す図である。但しここでは、説明の便宜上、各基地局のアンテナ 2 から送信されるパイロットシンボルのみ示すものとする。

15      受信シンボル制御部 3 0 1 は、図 1 2 に示す網かけ部分のシンボルのみが受信されるように無線受信部 1 0 2 を制御する。すなわち、受信シンボル制御部 3 0 1 は、図 1 2 に示す網かけ部分のシンボルが受信されるタイミングでのみ、無線受信部 1 0 2 を動作させる。

具体的には、受信シンボル制御部 3 0 1 は、4 シンボル毎の受信タイミングで複数回（図 1 2 では、4 回）無線受信部 1 0 2 を動作させた後、6 シンボル後（4 シンボル + 2 シンボル後）の受信タイミングで 1 回無線受信部 1 0 2 を動作させ、再び、4 シンボル毎の受信タイミングで複数回（図 1 2 では、4 回）無線受信部 1 0 2 を動作させる。これを繰り返すことにより、図 1 2 に示すように、各基地局について、アンテナ 2 の + A を含むシンボルと  
25      アンテナ 2 の - A を含むシンボルとが 4 回ずつ交互に受信されることになる。

受信シンボル制御部 3 0 1 のこのような制御は、アンテナ 2 から送信されるパイロットシンボルの送信パターンに基づくものである。すなわち、図 1

2 に示す送信パターンでは、送信パターンの繰り返し周期が、4 シンボルになっている。具体的には、「 $+A$ 、 $-A$ 、 $-A$ 、 $+A$ 」のパターンが繰り返された送信パターンとなっている。よって、受信シンボル制御部 3 0 1 が、送信パターンの繰り返し周期に従って上述したようにして無線受信部 1 0 2  
5 を制御することにより、各基地局について、アンテナ 2 の  $+A$  を含むシンボルとアンテナ 2 の  $-A$  を含むシンボルとが 4 回ずつ交互に受信されることになる。

無線受信部 1 0 2 で所定の無線処理を施された受信信号は、受信データ蓄積部 5 0 1 に保持される。受信データ蓄積部 5 0 1 に保持された受信シンボルは、受信基地局制御部 5 0 2 からの指示に従って、相関値算出部 3 0 2 へ  
10 出力される。このとき、相関値算出部 3 0 2 および基地局切り替えスイッチ 5 0 3 ~ 5 0 5 へは、受信基地局制御部 5 0 2 から、基地局 1 を示す基地局番号が出力される。

相関値算出部 3 0 2 では、上記基地局番号に従って、基地局 1 に割り当てられている拡散コードによって、パイロットシンボルに対して逆拡散処理が  
15 施される。

また、このとき、基地局切り替えスイッチ 5 0 3 は、上記基地局番号に従って、加算器 3 0 4 と基地局 1 のメモリ 3 0 3 とを接続する。また、基地局切り替えスイッチ 5 0 4 は、基地局 1 のメモリ 3 0 3 と加算器 3 0 4 とを接続し、基地局切り替えスイッチ 5 0 5 は、基地局 1 のメモリ 3 0 3 と 2 乗部  
20 3 0 5 とを接続する。そして、相関値算出部 3 0 2 出力された  $D_{plus}$  または  $D_{minus}$  が、メモリ 3 0 3 および加算器 3 0 4 により、基地局 1 について 4 回ずつ同相加算される。

次いで、基地局 1 について使用されたのと同じの受信シンボルが、受信基地局制御部 5 0 2 からの指示に従って、受信データ蓄積部 5 0 1 から相関値  
25 算出部 3 0 2 へ出力される。このとき、相関値算出部 3 0 2 および基地局切り替えスイッチ 5 0 3 ~ 5 0 5 へは、受信基地局制御部 5 0 2 から、基地局

2を示す基地局番号が出力される。

以降、基地局 1 の場合と同様の動作が行われて、相関値算出部 3 0 2 から出力された  $D_{plus}$  または  $D_{minus}$  が、基地局 2 について 4 回ずつ同相加算される。また、基地局 3 についても、上記同様の動作が行われて、相関値算出部  
5 3 0 2 から出力された  $D_{plus}$  または  $D_{minus}$  が、基地局 3 について 4 回ずつ同相加算される。

このように、本実施の形態に係る無線受信装置によれば、蓄積型の無線受信装置において、アンテナ 2 から送信される  $+A$  に対応する相関値  $D_{plus}$  同士の同相加算と、アンテナ 2 から送信される  $-A$  に対応する相関値  $D_{minus}$  同士の同相加算を、所定のシンボル数毎に切り替えて行うため、実施の形態 5  
10 に係る無線受信装置に比べ小さな回路規模で、複数の基地局に対応するパイロットチャネル信号について同相加算を行いつつダイバーシチ利得も得ることができる。

なお、本実施の形態においては、図 1 3 に示すように、「 $+A$ 、 $-A$ 、 $-A$ 、 $+A$ 」の繰り返しパターンが崩れてしまうフレーム境界の前後のシンボル（基地局 3 の斜線にて示したシンボル）については、相関値算出部 3 0 2 が相関値の算出を行わないようにしてもよい。具体的には、受信基地局制御部 5 0 2 が、各基地局毎のフレーム境界を判断し、フレーム境界の前後のシンボルについては相関値を算出しないように、相関値算出部 3 0 2 を制御す  
20 る。

このように、フレーム境界の前後のシンボルについては相関値を算出しないようにすることにより、 $D_{plus}$  と  $D_{minus}$  とが同相加算されてしまうことを防止することができる。よって、フレーム境界において受信特性が劣化してしまうことを防止することができる。なお、実施の形態 3 においても、フ  
25 レーム境界の前後のシンボルについては相関値を算出しないようにすることも可能である。

以上説明したように、本発明によれば、ダイバーシチ送信されるパイロッ

トチャネル信号に対して同相加算を行う場合にもダイバーシチ利得を得ることができ、受信特性を向上させることができる。

本明細書は、2000年4月28日出願の特願2000-131672に基づくものである。この内容はすべてここに含めておく。

5

#### 産業上の利用可能性

本発明は、移動体通信システムで使用される通信端末装置や基地局装置に適用することが可能である。

## 請求の範囲

1. 符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信装置であって、受信信号から、第1の伝搬係数で表される信号と第2の伝搬係数で表される信号とをそれぞれ抽出する抽出器と、抽出された信号を抽出された各々の信号同士で同相加算する加算器と、を具備する無線受信装置。
2. 抽出器は、第2の信号に含まれるシンボルの配列パターンに従って、  
10 第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の+Aシンボルとを含む信号と、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の-Aシンボルとを含む信号の繰り返し周期が双方で同じになるように、受信信号を2つに振り分ける振り分け器と、一方に振り分けられた信号と他方に振り分けられた信号の和と差を求めることにより、受信信号を第1の伝搬係数で表される信号と第2の伝搬係数  
15 で表される信号とに分離する分離器と、を具備する請求項1記載の無線受信装置。
3. 受信信号を一時的に保持する蓄積器と、保持された同一の受信信号に対して複数の通信相手に対応する拡散符号でそれぞれ逆拡散処理を行う逆拡散器と、を具備する請求項1記載の無線受信装置。
- 20 4. 符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信装置であって、受信信号を、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の+A  
25 シンボルとを含む信号と、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の-Aシンボルとを含む信号とに分離する分離器と、分離された信号を分離された各々の信号同士で同相加算する加算器と、を具備する無線受信装置。

5. 受信信号を一時的に保持する蓄積器と、保持された同一の受信信号に対して複数の通信相手に対応する拡散符号でそれぞれ逆拡散処理を行う逆拡散器と、を具備する請求項 4 記載の無線受信装置。

6. 符号反転されない +A シンボルのみを含み、かつ、第 1 の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第 1 の信号、および、符号反転されない +A シンボルと符号反転された -A シンボルとを含み、かつ、第 2 の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第 2 の信号を有する信号を受信する無線受信装置であって、受信信号のうち、第 1 の信号の +A シンボルと第 2 の信号の +A シンボルとを含む第 3 の信号と、第 1 の信号の +A シンボルと第 2 の信号の -A シンボルとを含む第 4 の信号とを、複数シンボルづつ所定の間隔で切り替えて受信する受信器と、第 3 の信号同士および第 4 の信号同士を同相加算する加算器と、を具備する無線受信装置。

7. 受信信号を一時的に保持する蓄積器と、保持された同一の受信信号に対して複数の通信相手に対応する拡散符号でそれぞれ逆拡散処理を行う逆拡散器と、を具備する請求項 6 記載の無線受信装置。

8. 加算器は、フレーム境界をまたぐシンボル同士の同相加算を行わない請求項 6 記載の無線受信装置。

9. 無線受信装置を搭載する通信端末装置であって、無線受信装置は、符号反転されない +A シンボルのみを含み、かつ、第 1 の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第 1 の信号、および、符号反転されない +A シンボルと符号反転された -A シンボルとを含み、かつ、第 2 の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第 2 の信号を有する信号を受信する無線受信装置であって、受信信号から、第 1 の伝搬係数で表される信号と第 2 の伝搬係数で表される信号とをそれぞれ抽出する抽出器と、抽出された信号を抽出された各々の信号同士で同相加算する加算器と、を具備する。

10. 無線受信装置を搭載する通信端末装置であって、無線受信装置は、符号反転されない +A シンボルのみを含み、かつ、第 1 の伝搬係数を持つ伝



搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信装置であって、受信信号を、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の+Aシンボルとを含む信号と、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の-Aシンボルとを含む信号とに分離する分離器と、分離された信号を分離された各々の信号同士で同相加算する加算器と、を具備する。

11. 無線受信装置を搭載する通信端末装置であって、無線受信装置は、符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信装置であって、受信信号のうち、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の+Aシンボルとを含む第3の信号と、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の-Aシンボルとを含む第4の信号とを、複数シンボルずつ所定の間隔で切り替えて受信する受信器と、第3の信号同士および第4の信号同士を同相加算する加算器と、を具備する。

12. 無線受信装置を搭載する基地局装置であって、無線受信装置は、符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信装置であって、受信信号から、第1の伝搬係数で表される信号と第2の伝搬係数で表される信号とをそれぞれ抽出する抽出器と、抽出された信号を抽出された各々の信号同士で同相加算する加算器と、を具備する。

13. 無線受信装置を搭載する基地局装置であって、無線受信装置は、符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬

路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信装置であって、受信信号を、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の+Aシンボルとを含む信号と、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の-Aシンボルとを含む信号とに分離する分離器と、分離された信号を分離された各々の信号同士で同相加算する加算器と、を具備する。

1 4. 無線受信装置を搭載する基地局装置であって、無線受信装置は、符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信装置であって、受信信号のうち、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の+Aシンボルとを含む第3の信号と、第1の信号の+Aシンボルと第2の信号の-Aシンボルとを含む第4の信号とを、複数シンボルずつ所定の間隔で切り替えて受信する受信器と、第3の信号同士および第4の信号同士を同相加算する加算器と、を具備する。

1 5. 符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+Aシンボルと符号反転された-Aシンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信方法であって、受信信号から、第1の伝搬係数で表される信号と第2の伝搬係数で表される信号とをそれぞれ抽出する抽出工程と、抽出された信号を抽出された各々の信号同士で同相加算する加算工程と、を具備する無線受信方法。

1 6. 符号反転されない+Aシンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない+

Aシンボルと符号反転された $-A$ シンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信方法であって、受信信号を、第1の信号の $+A$ シンボルと第2の信号の $+A$ シンボルとを含む信号と、第1の信号の $+A$ シンボルと第2の信号の $-A$ シンボルとを含む信号とに分離する分離工程と、分離された信号を分離された各々の信号同士で同相加算する加算工程と、を具備する無線受信方法。

17. 符号反転されない $+A$ シンボルのみを含み、かつ、第1の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第1の信号、および、符号反転されない $+A$ シンボルと符号反転された $-A$ シンボルとを含み、かつ、第2の伝搬係数を持つ伝搬路を介して送信された第2の信号を有する信号を受信する無線受信方法であって、受信信号のうち、第1の信号の $+A$ シンボルと第2の信号の $-A$ シンボルとを含む第3の信号と、第1の信号の $+A$ シンボルと第2の信号の $-A$ シンボルとを含む第4の信号とを、複数シンボルずつ所定の間隔で切り替えて受信する受信工程と、第3の信号同士および第4の信号同士を同相加算する加算工程と、を具備する無線受信方法。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

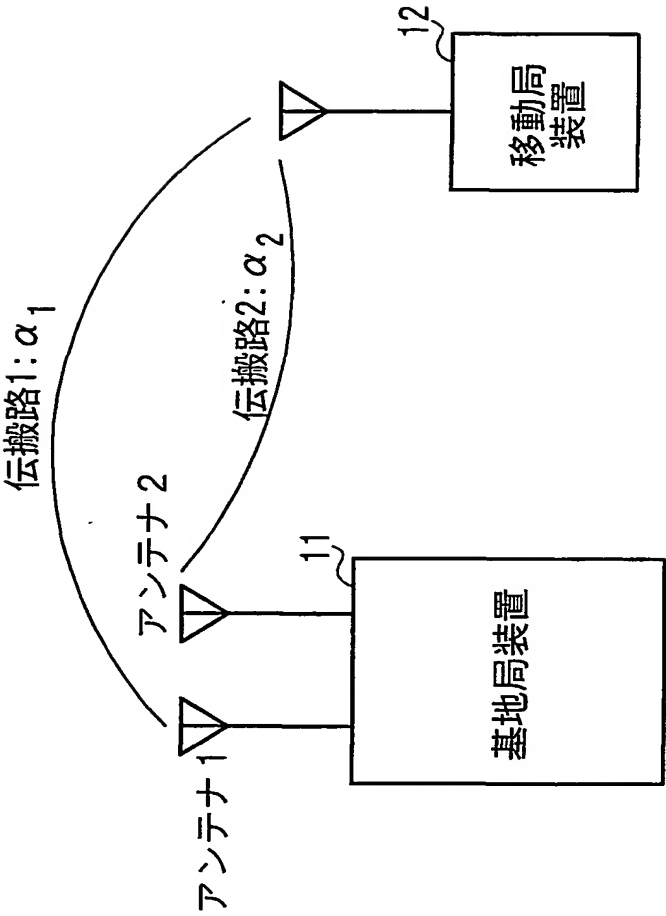


図 1

**THIS PAGE BLANK (OSP)**

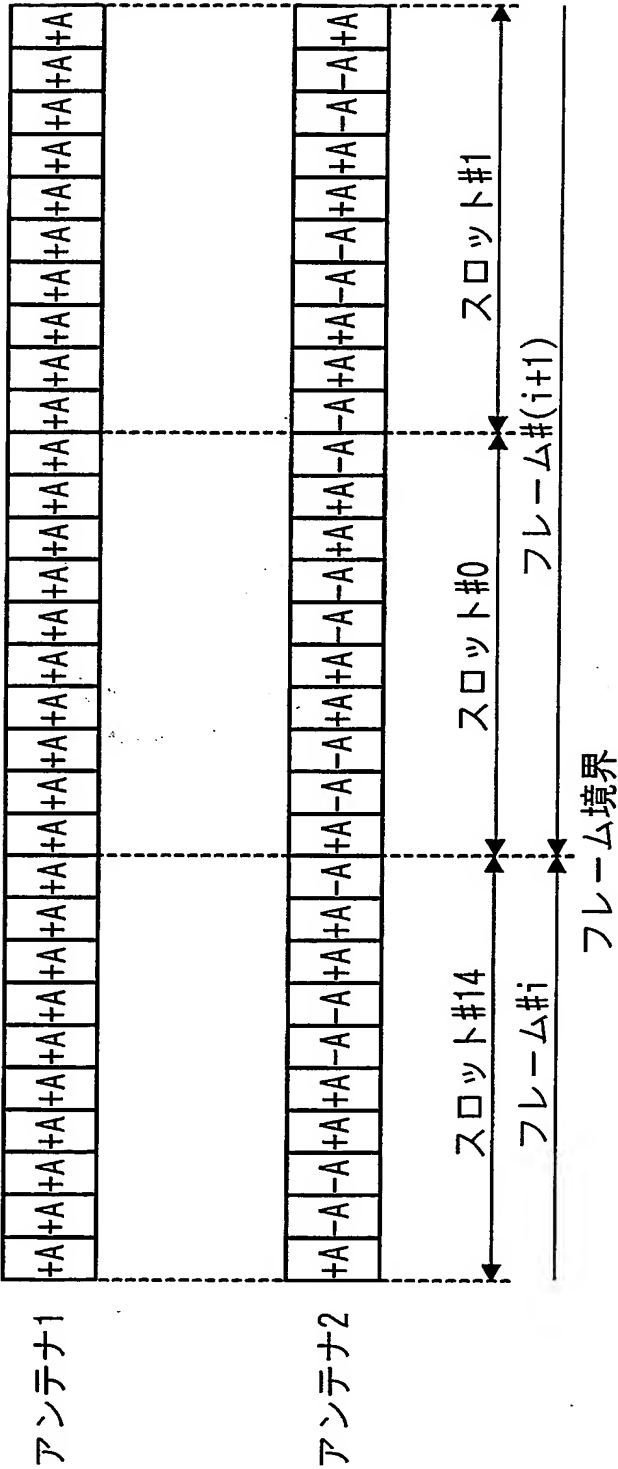


図 2

**THIS PAGE BLANK (USPT**



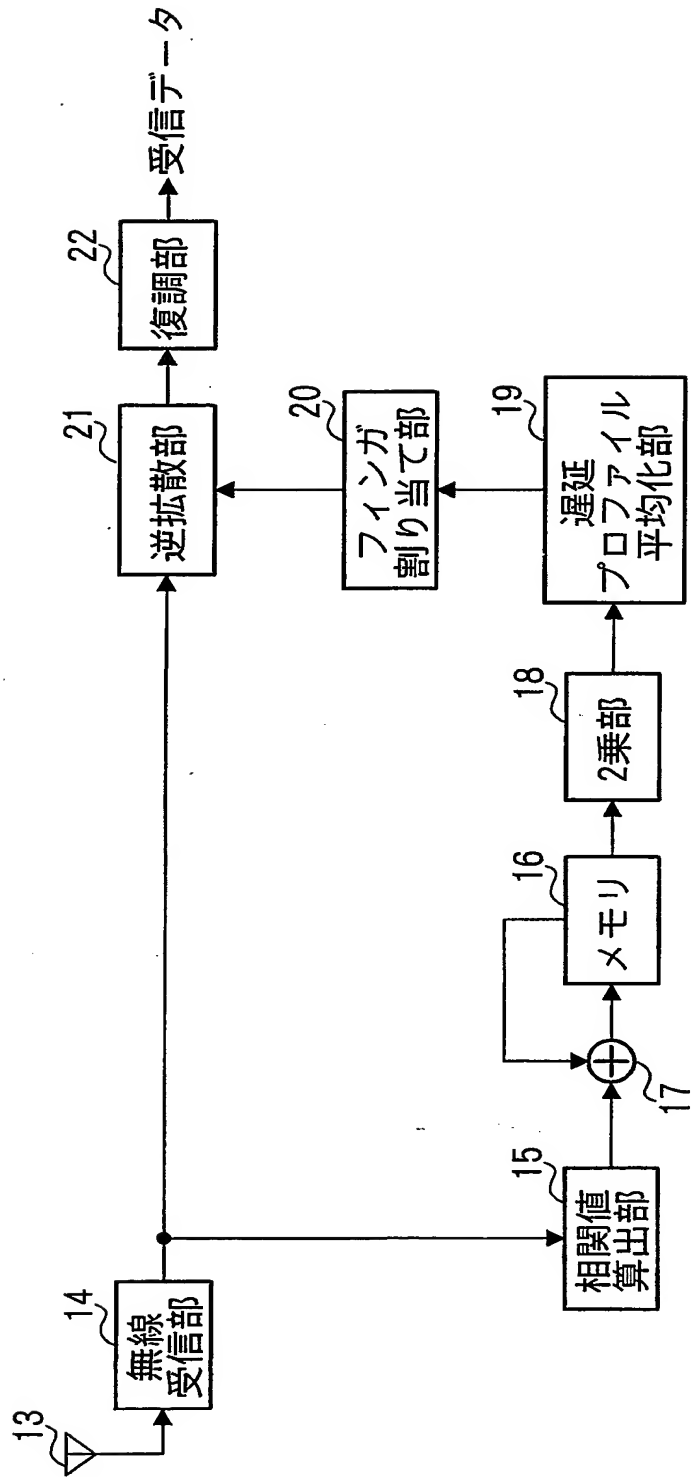


図 3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

4 / 1 3

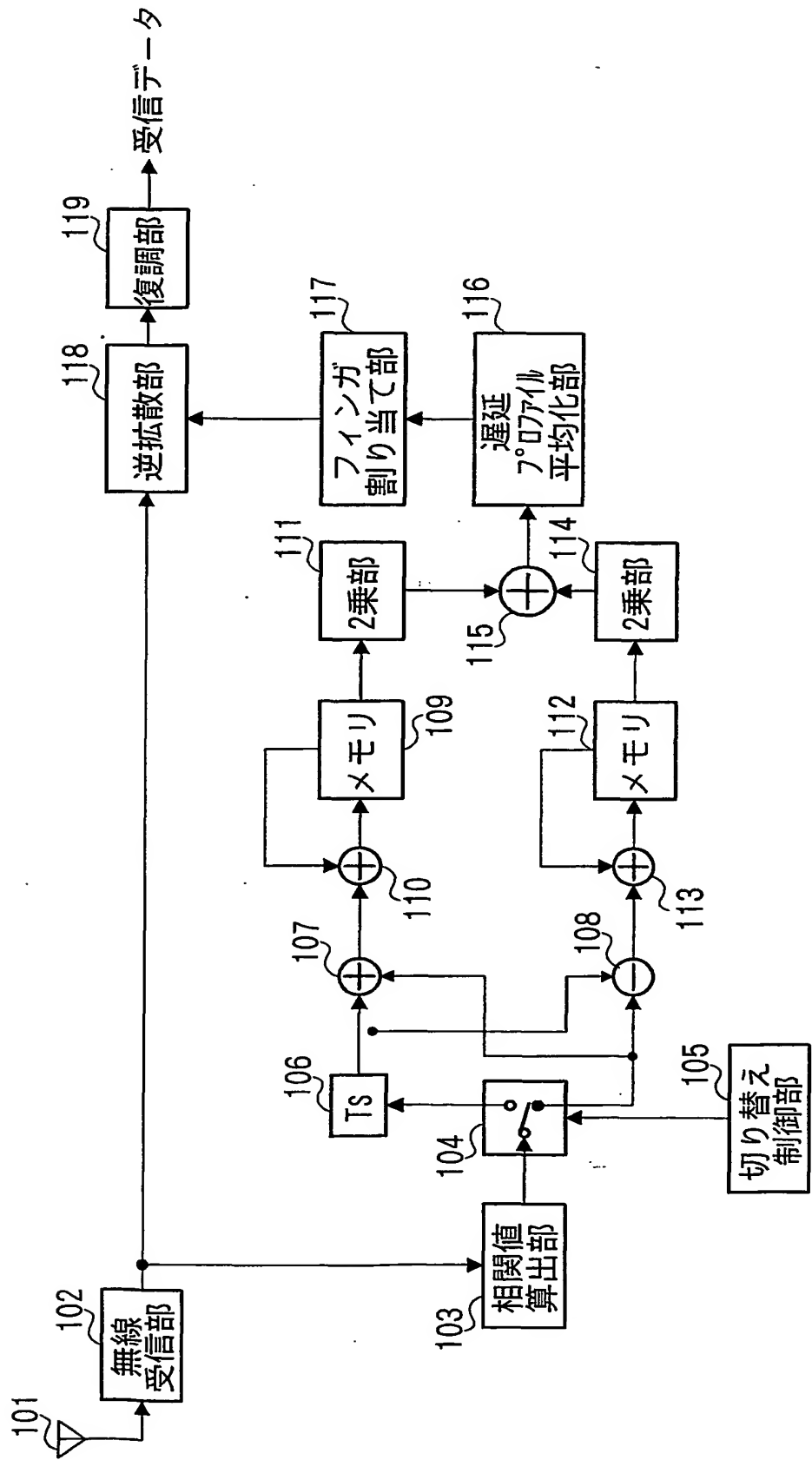


図 4

THIS PAGE BLANK (USE)

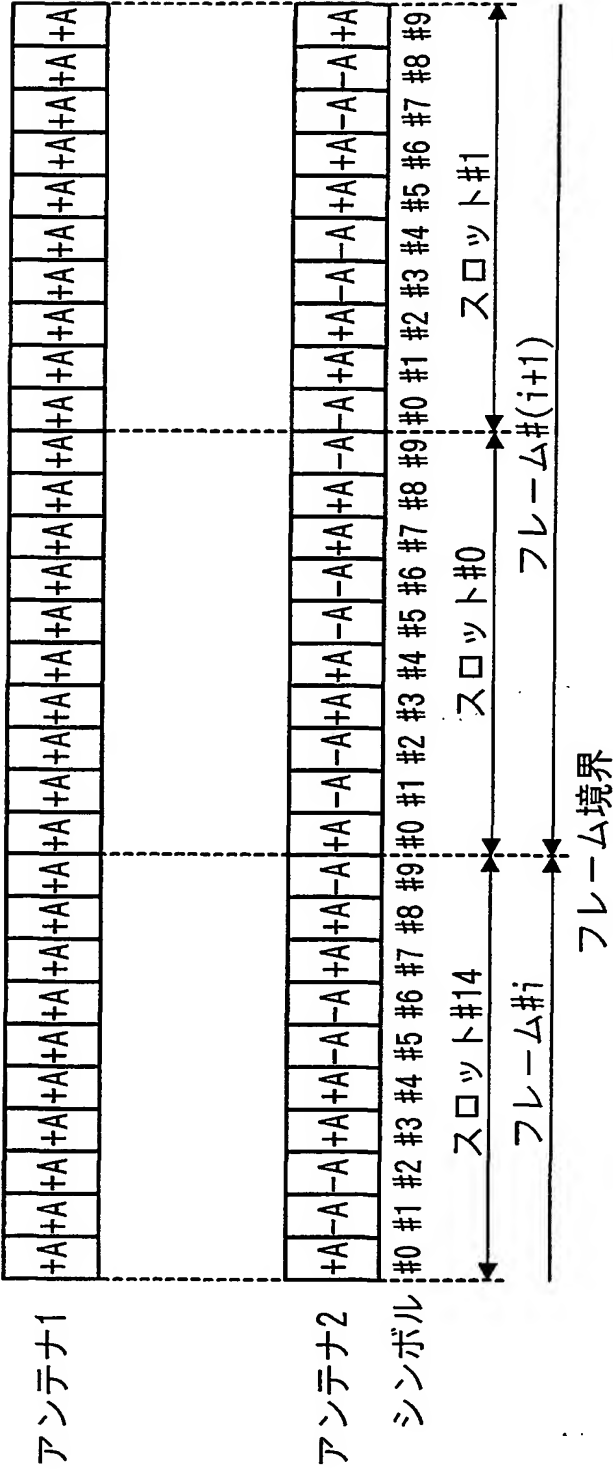


図 5

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

6 / 13

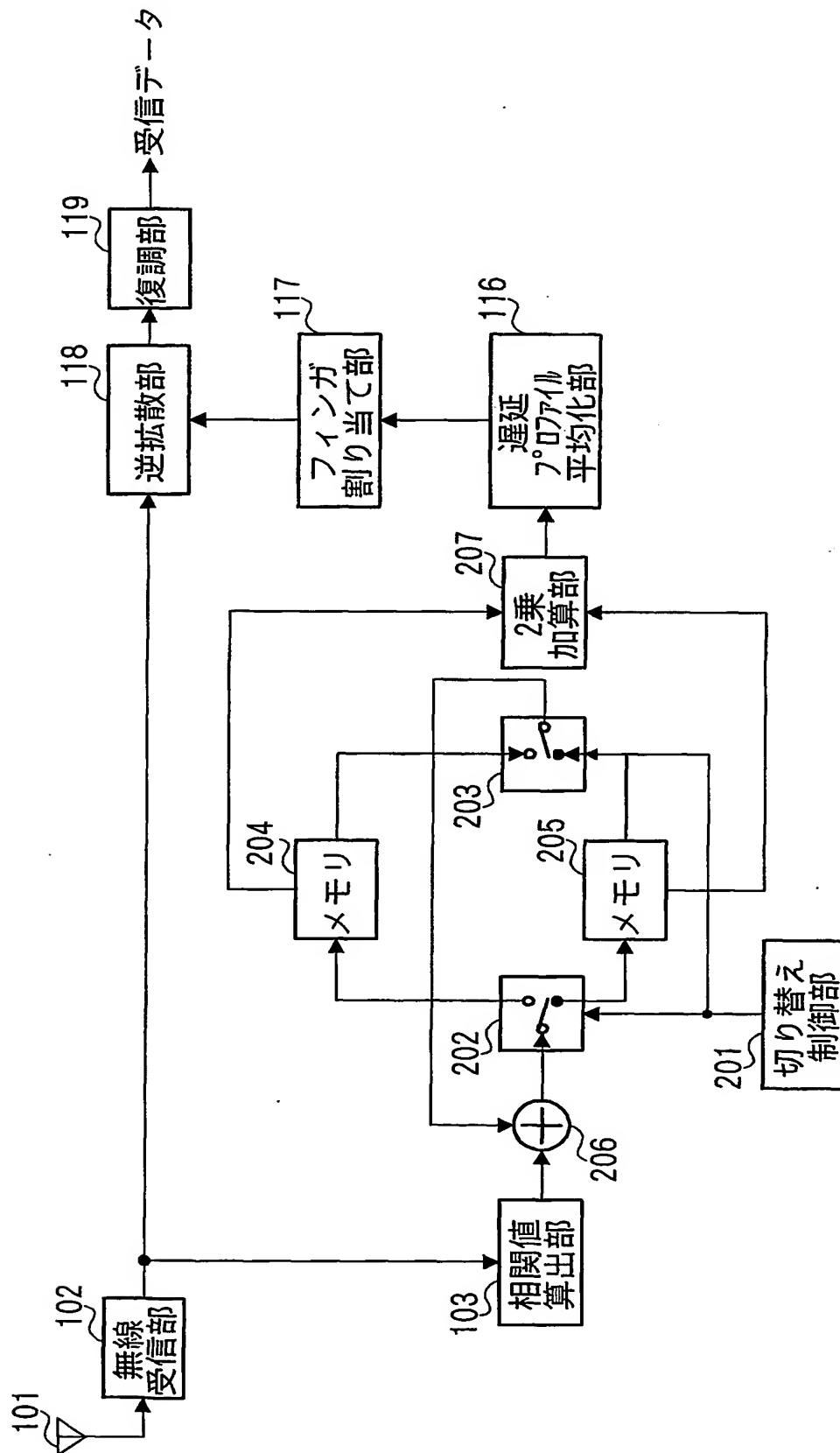


図 6

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK**



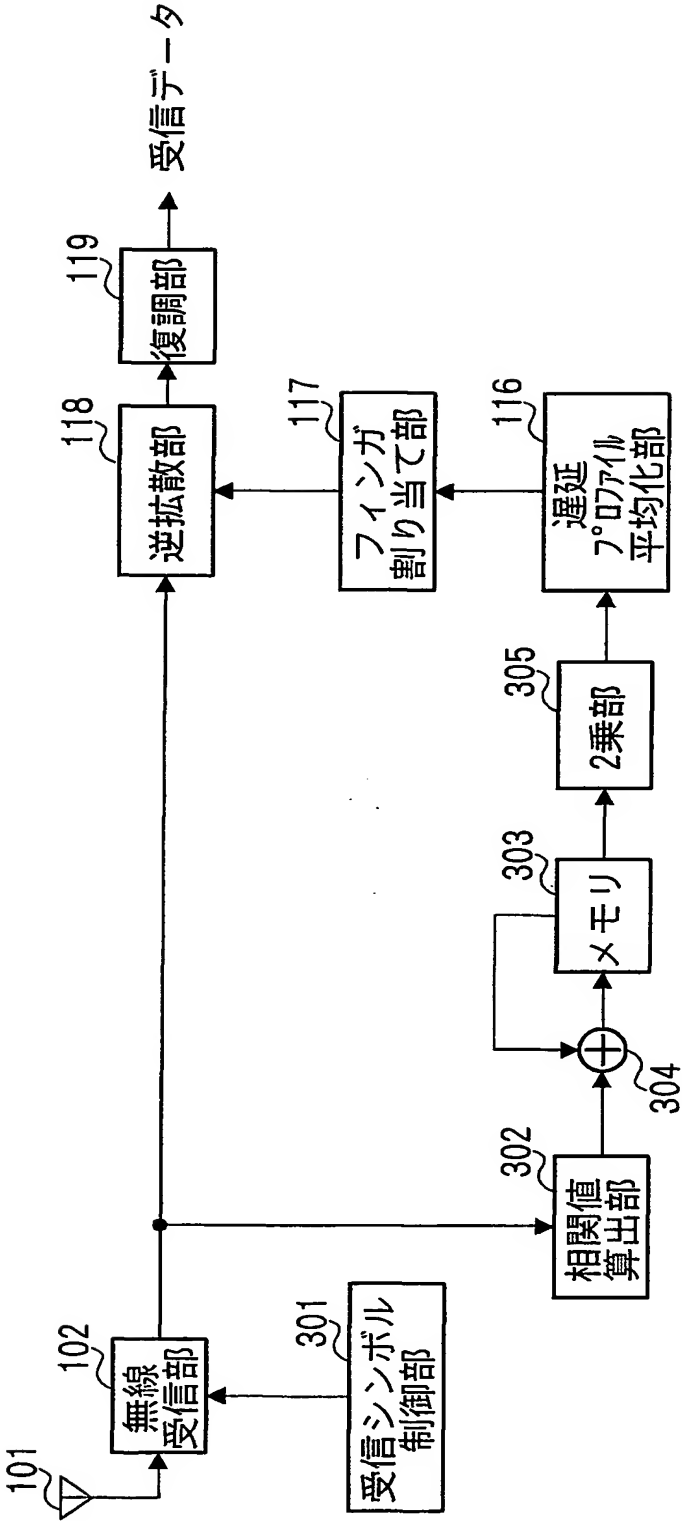


図 7

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

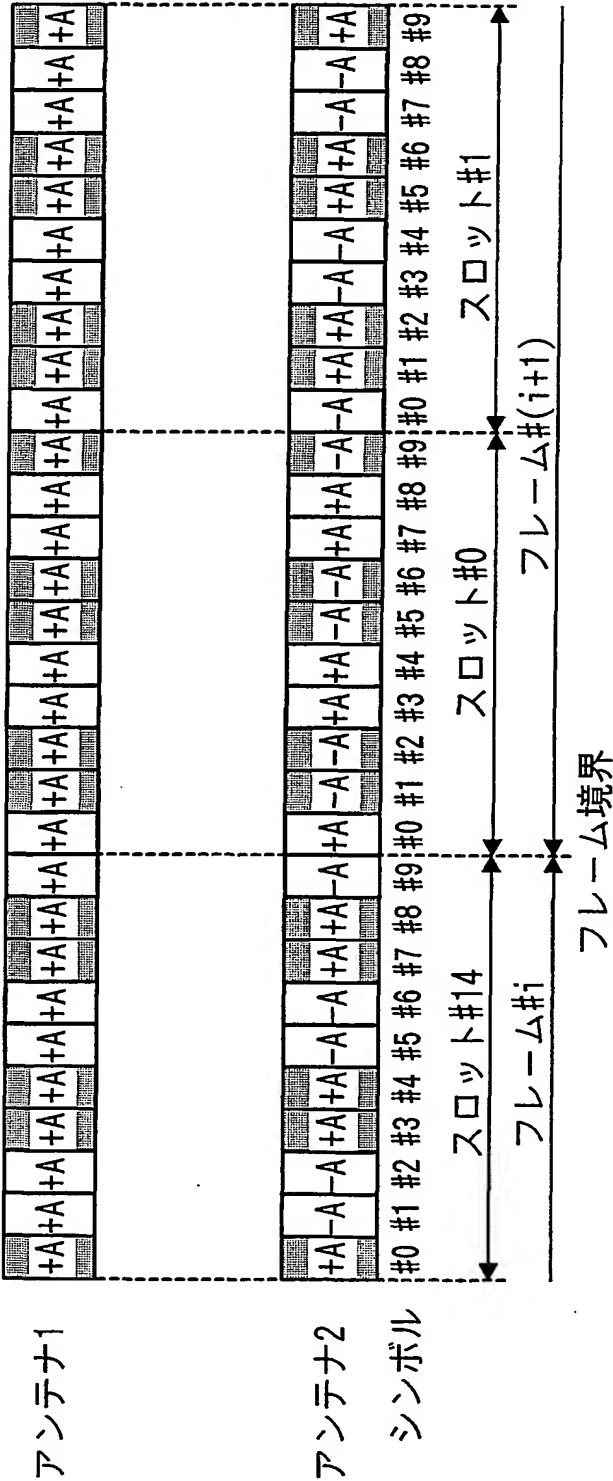


図 8

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

9 / 1 3

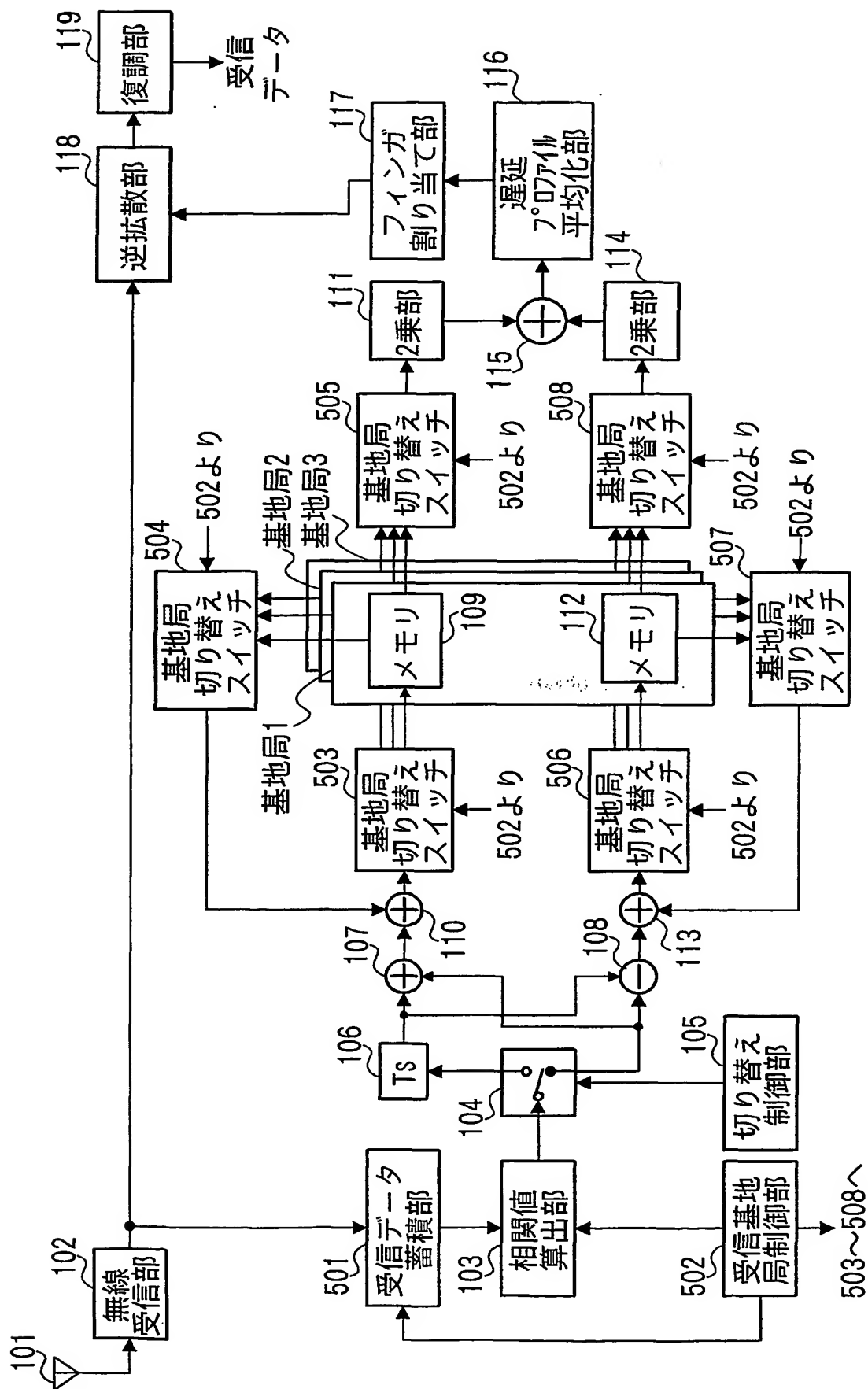


図 9

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

10 / 13

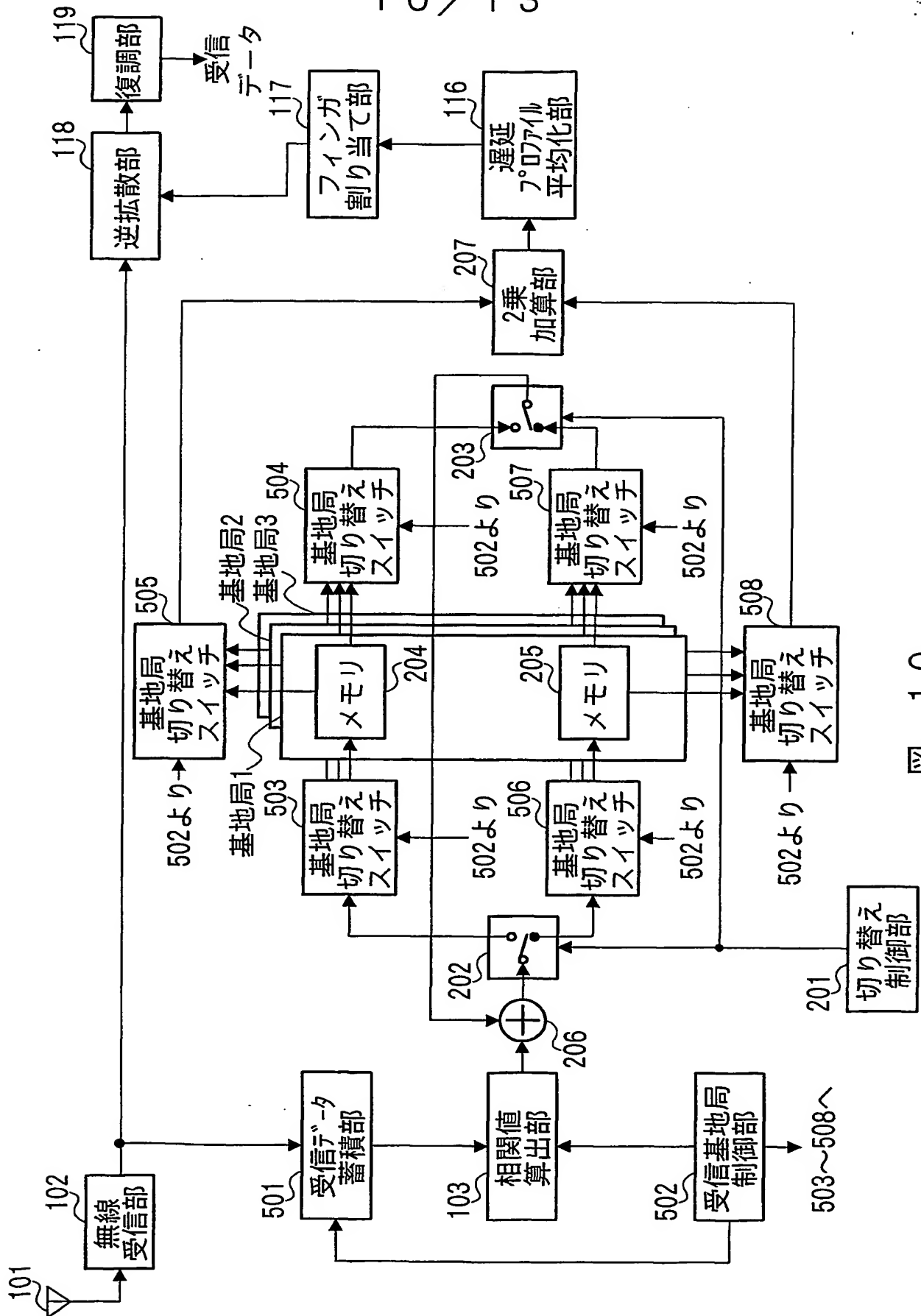


図 10

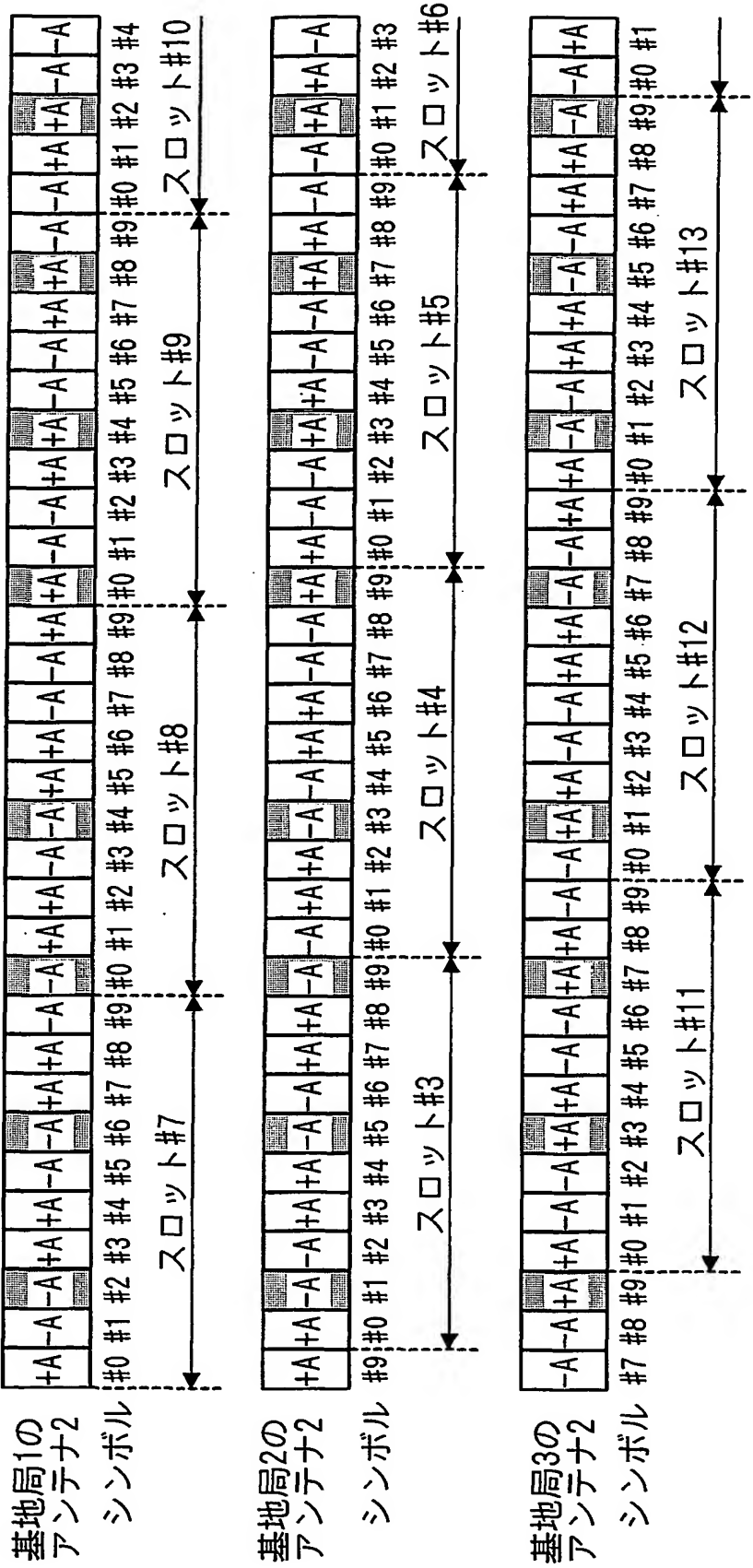
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

1 2 / 1 3



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

1 3 / 1 3

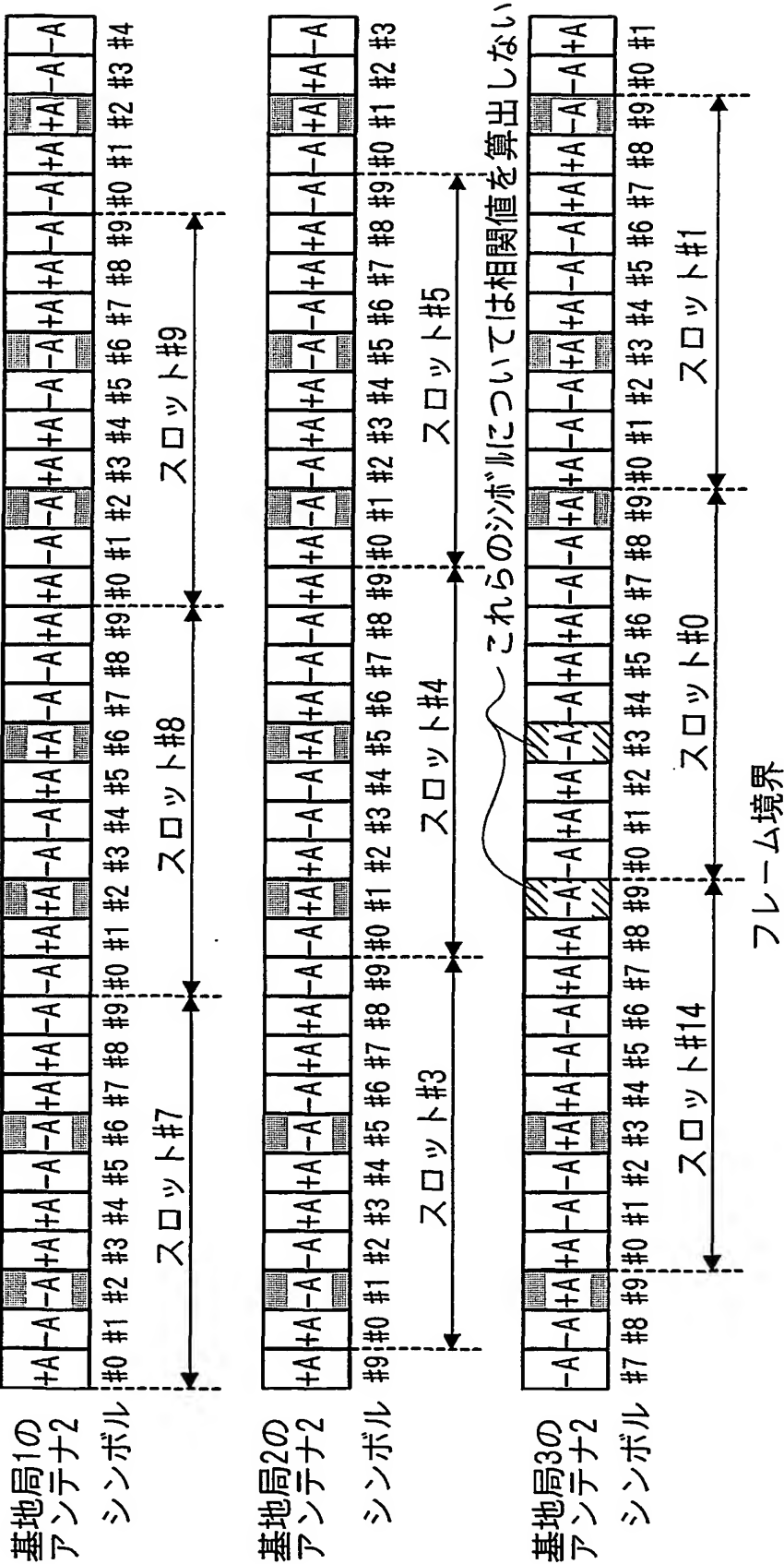


図 13

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/03689

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> H04B 7/06, H04J13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> H04B 7/06, H04J13/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,A	JP, 2001-36430, A (NEC Corporation), 09 February, 2001 (09.02.01), Full text (Family: none)	1-17
P,A	JP, 2001-24557, A (NEC Corporation), 26 January, 2001 (26.01.01), Full text (Family: none)	1-17
A	JP, 11-251985, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 17 September, 1999 (17.09.99), Full text (Family: none)	1-17
A	JP, 11-88247, A (NEC Corporation), 30 March, 1999 (30.03.99), Full text & US, 5999560, A	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
26 June, 2001 (26.06.01)

Date of mailing of the international search report  
10 July, 2001 (10.07.01)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> H04B 7/06  
H04J13/04

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup> H04B 7/06  
H04J13/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, A	JP, 2001-36430, A (日本電気株式会社) 9. 2月. 2001 (09. 02. 01) 全文 (ファミリーなし)	1-17
P, A	JP, 2001-24557, A (日本電気株式会社) 26. 1月. 2001 (26. 01. 01) 全文 (ファミリーなし)	1-17

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献  
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 06. 01

国際調査報告の発送日

10.07.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

江口 能弘



5 J 8125

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 11-251985, A (松下電器産業株式会社) 17. 9月. 1999 (17. 09. 99) 全文 (ファミリーなし)	1-17
A	JP, 11-88247, A (日本電気株式会社) 30. 3月. 1999 (30. 03. 99) 全文 & US, 5999560, A	1-17